

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pengertian *Maintenance*

Maintenance (pemeliharaan) adalah suatu tindakan yang dilakukan untuk menjaga produktivitas suatu barang atau memperbaikinya sehingga dapat terus digunakan. Sektor swasta dan pemerintahan mengartikan *maintenance* itu adalah suatu tindakan pemeliharaan pada mesin dan peralatan pabrik dengan melakukan berbagai macam tindakan perawatan atau memperbaharui komponen sehingga dapat memperpanjang usia pakai dan mencegah kegagalan/kerusakan mesin, untuk itu maka dibutuhkan kegiatan – kegiatan pemeliharaan yang meliputi: (Stephens, 2004 : 3) (Lit 1).

1. Kegiatan pengecekan.
2. Meminyaki (lubrication).
3. Perbaikan / reparasi atas kerusakan – kerusakan yang ada.
4. Penyesuaian / penggantian spare part atau komponen.

Yang diharapkan dari kegiatan pemeliharaan mesin / peralatan (*equipment maintenance*) adalah sebagai berikut:

1. *Condition maintenance* yaitu mempertahankan kondisi mesin / peralatan agar berfungsi dengan baik sehingga komponen – komponen yang terdapat dalam mesin juga berfungsi dengan umur ekonomisnya.
2. *Replecement maintenance* yaitu mempertahankan tindakan perbaikan dan penggantian komponen mesin tepat pada waktunya sesuai dengan jadwal yang telah direncanakan.

2.2. Tujuan *Maintenance*

Tujuan *Maintenance* adalah untuk mendukung kegiatan komersial sehingga mendapat hasil yang efektif, efisien dan berbiaya rendah. Dengan adanya kegiatan *maintenance* ini, maka mesin / peralatan produksi dapat digunakan sesuai dengan rencana dan tidak mengalami kerusakan selama jangka waktu tertentu.. (Wati, 2009) (Lit 1).

Menurut Daryus A, (2008)(Lit 3) dalam bukunya "manajemen pemeliharaan mesin" tujuan *maintenance* yang utama adalah sebagai berikut :

1. Untuk memperpanjang kegunaan aset.
2. Menjaga kualitas pada tingkat yang tepat untuk memenuhi apa yang dibutuhkan oleh produk itu sendiri dan kegiatan produksi yang tidak terganggu.
3. Untuk membantu mengurangi pemakaian dan penyimpangan yang diluar batas dan menjaga modal uang yang diinvestasikan tersebut.
4. Untuk mencapai tingkat biaya pemeliharaan serendah mungkin, dengan melaksanakan kegiatan perawatan yang tepat waktu sesuai jadwal pemeliharaan.
5. Mengadakan suatu kerja sama yang erat dengan fungsi-fungsi utama lainnya dari suatu perusahaan dalam rangka untuk mencapai tujuan utama perusahaan yaitu tingkat keuntungan yang sebaik mungkin dan total biaya yang terendah.

2.3. Magnet

2.3.1 Pengertian Magnet

Magnet adalah suatu benda yang mampu menarik benda lain di sekitarnya yang memiliki sifat khusus. Setiap magnet mempunyai sifat kemagnetan. Sifat kemagnetan adalah kemampuan benda dalam menarik benda-benda lain di sekitarnya. (Lit 2)

2.3.2 Sifat-Sifat Magnet

1. Magnet hanya menarik benda yang memiliki sifat magnetik yang berada di sekitarnya. Tidak semua jenis benda bisa ditarik oleh magnet meski berada dalam jangkauannya.
2. Gaya magnet dapat menembus benda.
3. Magnet mempunyai dua kutub, yakni kutub utara dan kutub selatan.
4. Apabila kutub magnet yang sejenis didekatkan satu sama lain, kedua kutub akan saling tolak menolak. Sebaliknya, kutub yang berlainan akan saling tarik-menarik.

5. Medan magnet akan membentuk gaya magnet. Medan magnet akan semakin rapat jika didekatkan dengan magnet.
6. Sifat kemagnetan dapat melemah atau hilang karena hal tertentu, seperti sering jatuh, terbakar, atau lainnya.

2.3.3 Jenis Bahan Magnet

Berdasarkan sifat kemagnetannya, jenis bahan magnet secara umum terbagi menjadi dua, yaitu bahan magnetik (feromagnetik) dan bahan nonmagnetik. (Lit 2)

- **Bahan Magnetik (Feromagnetik)**

Feromagnetik adalah benda yang dapat ditarik dengan kuat oleh magnet. Jika benda jenis feromagnetik berada dekat dengan magnet, magnet akan menarik benda tersebut. Selain itu, benda yang termasuk bahan feromagnetik dapat dijadikan suatu magnet. Contoh bahan feromagnetik adalah baja, besi, nikel, dan kobalt.

- **Bahan Nonmagnetik**

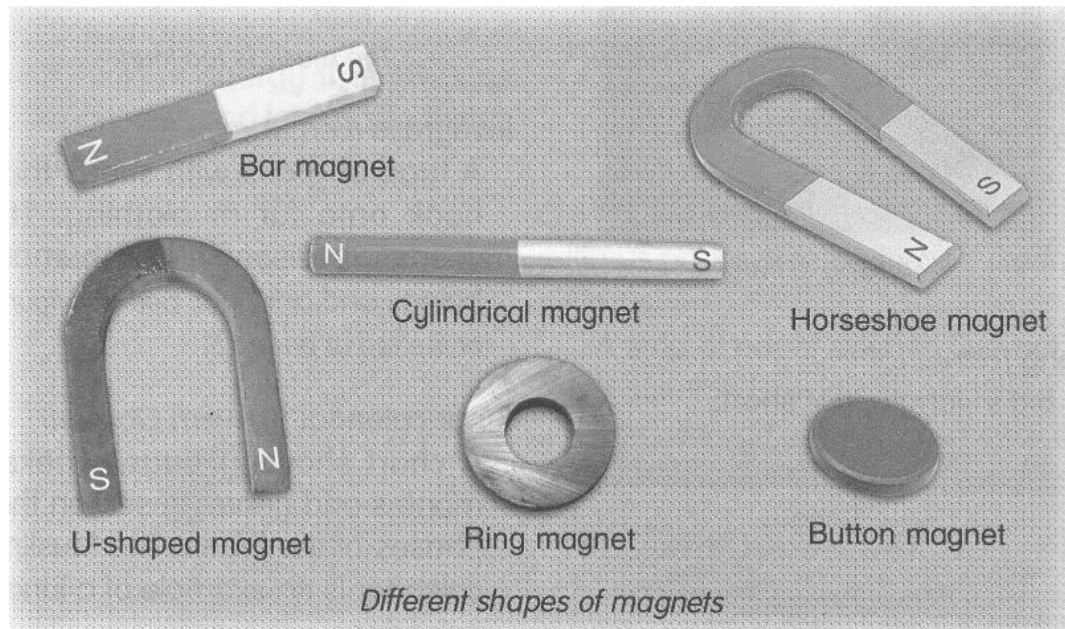
Bahan nonmagnetik terbagi atas:

- a. Paramagnetik adalah benda yang dapat ditarik dengan lemah oleh magnet kuat. Contohnya aluminium, tembaga, platina, dan lain-lain.
- b. Diamagnetik adalah benda yang menolak magnet. Benda ini tidak dapat ditarik sama sekali oleh magnet meski berada sangat dekat dengan magnet yang kuat. Contoh benda diamagnetik adalah emas, seng, merkuri, dan lainnya.

2.3.4. Macam-macam Bentuk Magnet

- Magnet batang bentuknya menyerupai batang atau balok atau kubus.
- Magnet silinder, menyerupai tabung panjang.
- Magnet jarum menyerupai jarum kompas dengan kedua ujung atau kutub magnet yang runcing.
- Magnet U (magnet ladam) berbentuk seperti tapal kuda atau serupa dengan huruf U.

- Magnet cincin, magnet ini memiliki bentuk bulat menyerupai cincin.
- Magnet keping, magnet ini memiliki bentuk menyerupai kepingan logam.



Gambar 2.1. Bentuk Magnet (Lit 2)

Sumber : *informazone.com*

2.4. Rumus yang Berkaitan

2.4.1. Tegangan yang terjadi di bahan

$$\sigma = \frac{F}{A} \dots\dots\dots (2.1, \text{Lit 4, Hal 6})$$

$$\sigma_i = \frac{\sigma_b}{v}$$

Ket :

σ = Tegangan normal rata – rata (N/mm²)

σ_i = Tegangan ijin (N/mm²)

σ_b = Tegangan bahan (N/mm²)

F = Gaya (N)

A = Luas penampang (mm²)

V = Faktor Keamanan.

2.4.2. Rumus Dasar Pengelasan Tegangan Lasan

Tegangan normal rata – rata

$$\sigma = \frac{F}{hl} \dots\dots\dots (2.2, \text{Lit 5, Hal 428})$$

Ket :

σ = Tegangan normal rata – rata (N/mm²)

σ_{our} = Tegangan *ultimate* (tarik) (N/mm²)

F = Gaya (N)

h = Tinggi leher las (*Throat*) (mm)

l = Panjang pengelasan (mm)

2.4.3. Rumus Dasar Permesinan

a. Penggerindaan

- Waktu Pengerjaan

$$T_m = \frac{l \times b \times i}{100 \times V_c} \dots\dots\dots (2.5, \text{Lit 6.2015})$$

2.4.4. Rumus yang digunakan untuk menghitung beban kontruksi

a. Volume Balok

$$V = p \times l \times t \dots\dots\dots (2.6, \text{Lit 7. Hal 55})$$

b. Volume Kubus

$$V = p \times l \times t$$

$$V = p \times p \times p \dots\dots\dots (2.7, \text{Lit 7. Hal 56})$$

$$V = p^3$$

Ket :

V = Volume (cm³)

l = Lebar (cm³)

p = Panjang (cm³)

t = Tinggi(cm³)

c. Rumus Perhitungan Tekanan Fluida

$$P = \rho \times g \times h \dots\dots\dots (2.8, \text{Lit 8. Hal 18})$$

Ket :

P = tekanan air (kg m/s²)

g = percepatan gravitasi (m/s²)

ρ = massa jenis cairan
(kg/m³)

h = kedalaman zat cair (m)

d. Rumus Perhitungan Berat Fluida

$$W = A \times t \times \rho \dots\dots\dots (2.9, \text{Lit 8. Hal 18})$$

Ket :

W = berat air (kg)

A = luas bidang tekan (m^2)

t = tinggi (m)

ρ = massa jenis cairan (kg/m^3)